

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tebu (*Saccharum officinarum*) merupakan salah satu tanaman perkebunan yang penting di Indonesia. Pada umumnya tebu digunakan sebagai bahan baku produksi gula. Gula merupakan salah satu bahan pangan yang memegang peranan penting bagi rakyat. Dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk, maka kebutuhan masyarakat terhadap gula semakin meningkat pula. Indonesia merupakan salah satu negara penghasil gula di dunia. Akan tetapi, Indonesia sendiri masih mengalami kekurangan gula akibat konsumsi gula yang tinggi dibandingkan dengan produksinya.

Salah satu industri perkebunan gula yang masih terus mengusahakan peningkatan produksi gula adalah PT Gunung Madu Plantations (GMP). Pengolahan tanah yang diterapkan dalam perkebunan tebu ini adalah sistem olah tanah intensif terus menerus selama 25 tahun. Pengolahan tanah secara intensif dapat menyebabkan kerusakan struktur tanah, mempercepat terjadinya erosi tanah, dan penurunan kadar bahan organik tanah yang berpengaruh juga terhadap keberadaan biota tanah, termasuk cacing tanah. Keberadaan cacing tanah juga merupakan salah satu indikator untuk menentukan tingkat kesuburan tanah di suatu lahan.

Menurut Ansyori (2004), cacing tanah merupakan komponen utama biomass makrofauna di dalam tanah. Cacing tanah hidup kontak langsung dengan tanah dan memiliki kontribusi penting terhadap proses siklus unsur hara di dalam lapisan tanah, tempat akar tanaman terkonsentrasi. Selain itu lubang yang dibuat cacing tanah sering merupakan proporsi utama ruang pori makro di dalam tanah, sehingga cacing tanah dapat secara nyata mempengaruhi kondisi tanah yang berhubungan dengan hasil tanaman.

Produksi gula di PT. GMP dapat ditingkatkan dengan dilakukan pemberahan media tanam (tanah) tebu sehingga dapat tumbuh dengan baik. Perbaikan itu dapat dilakukan dengan merubah sistem pengolahan tanahnya dan juga memberikan bahan organik ke dalam tanah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan sistem Tanpa Olah Tanah (TOT) dan pengaplikasian BBA (bagas, blotong, abu) tebu yang dihasilkan dari sisa produksi PT. GMP itu sendiri.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh sistem olah tanah (TOT) dan aplikasi mulsa bagas (BBA) pada lahan pertanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) terhadap populasi dan biomassa cacing tanah di PT Gunung Madu Plantations, Lampung Tengah.

1.3 Kerangka Pemikiran

Pengolahan tanah merupakan setiap manipulasi mekanik terhadap tanah untuk menciptakan keadaan tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman agar dapat berproduksi dengan baik, oleh karena itu diperlukan upaya untuk menciptakan keadaan yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman (Manik, Afandi, dan Yuwono, 1996). Selain itu, pengolahan tanah juga ditujukan untuk memperbaiki kondisi tanah sehingga memudahkan penetrasi akar, infiltrasi air, dan peredaran udara (aerasi). Arsyad (1989) menyatakan bahwa pengolahan tanah yang baik merupakan salah satu syarat dalam setiap tindakan budidaya tanaman, walaupun demikian pengolahan tanah yang berat dan tidak tepat dapat menyebabkan menurunnya kesuburan tanah dengan cepat dan tanah lebih mudah terdegradasi.

Pengaruh buruk dari pengolahan tanah yang berlebihan antara lain rusaknya struktur tanah dan menurunkan kandungan bahan organik secara cepat. Umar (2004) mengungkapkan bahwa pengolahan tanah intensif dapat meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kekasaran permukaan, memecah kerak tanah, meningkatkan infiltrasi, tetapi pengaruh tersebut bersifat jangka pendek. Pada jangka panjang, pengolahan tanah cenderung mempercepat kerusakan tanah. Beberapa dampak buruk dan pengolahan tanah jangka panjang yakni dapat mengurangi kandungan bahan organik tanah, infiltrasi, dan erosi, memadatkan tanah, dan mengurangi biota tanah.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa OTI dapat mengubah kelimpahan dan keanekaragaman populasi cacing tanah. Penelitian lain menunjukkan bahwa berkurangnya populasi cacing tanah sering ditemukan pada pengolahan tanah

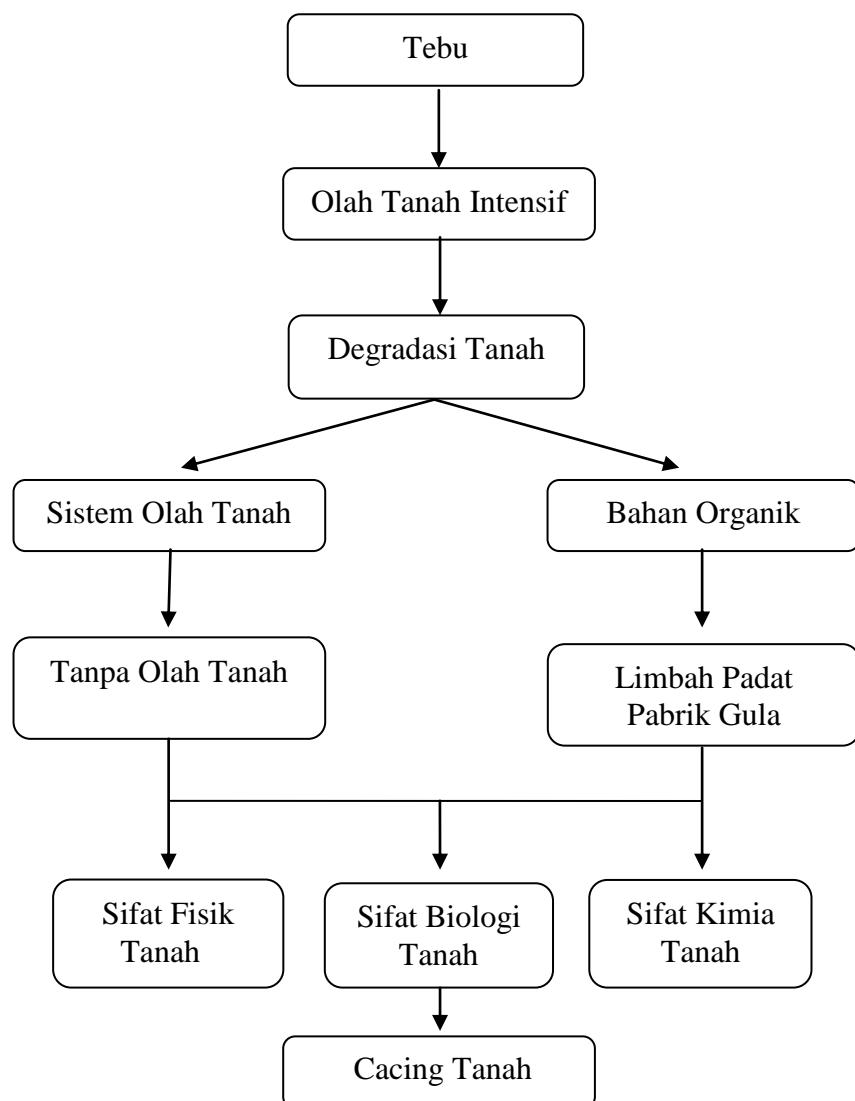
intensif karena adanya perubahan lingkungan tanah yang tidak diinginkan sebagai dampak pengolahan tanah yang berlebihan (Chan, 2001).

Menurut Ansyori (2004), TOT cenderung memiliki biomassa cacing tanah yang lebih tinggi dibandingkan dengan OTI pada permukaan tanah. Pemberian mulsa serasah segar atau kering dapat memberikan kelembaban tanah yang cukup, sehingga dapat meningkatkan biomassa cacing tanah. Pencampuran bahan tanaman seperti residu tanaman atau *cover crop* dengan tidak terlalu dalam ke dalam tanah dapat mengubah aktivitas dan biomassa cacing tanah khususnya spesies endogeis. Hal tersebut disebabkan pemberian residu tanaman pada permukaan tanah dan tidak mengolah tanah dapat mencegah cacing tanah dari kekeringan dan predasi selama periode kering, sehingga lahan TOT selalu menunjukkan biomassa cacing tanah lebih tinggi daripada OTI (Hubbard, Jordan, dan Syecker 1999 *dalam* Ansyori 2004).

Pengaruh persiapan lahan menunjukkan bahwa TOT cenderung memiliki lebih banyak efek positif terhadap keanekaragaman beberapa biota tanah dibanding dengan pengolahan tanah (Makalew, 2001), hal ini sejalan dengan penelitian Brown dkk. (2002), yang menyimpulkan bahwa populasi cacing tanah TOT 5 kali lebih tinggi dibandingkan pada OTI.

Pengolahan tanah secara intensif tanpa adanya suatu usaha untuk memperbaikan kondisi suatu tanah dapat menjadikan tanah tersebut terdegradasi. Ansyori (2004) mengatakan bahwa terdegradasinya tanah dicerminkan oleh penurunan produksi pertanian akibat salah pengelolaan masa lalu, sehingga perlu dikembangkan strategi untuk memelihara produksi agar tetap optimum. Salah

satu upaya yang dapat diterapkan dalam meningkatkan produksi tebu yaitu dengan merubah sistem olah tanah dan memanfaatkan limbah padat pabrik gula, yaitu bagas, blotong, dan abu (BBA) (Gambar 1).



Gambar 1. Bagan solusi perbaikan tanah terdegradasi di PT GMP.

Seperti yang terlihat dari Gambar 1, perubahan sistem olah tanah menjadi tanpa olah tanah dan ditambah dengan pengaplikasian limbah padat pabrik gula berupa bagas, blotong, dan abu (BBA) di lahan pertanaman tebu diharapkan dapat

memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah yang selanjutnya dapat meningkatkan produksi gula. Kegiatan ini diharapkan juga dapat meningkatkan jumlah dan biomassa cacing tanah yang dapat dijadikan indikator kesuburan tanah.

Bahan organik yang dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki kualitas tanah di PT GMP adalah limbah padat pabrik gula yang dihasilkan selama produksi di PT GMP tersebut. Produk utama yang dihasilkan di perkebunan tebu adalah batang tebu yang dapat diproses menjadi 6-9% gula dan 91-94% limbah. Limbah padat yang dihasilkan selama proses produksi, antara lain : ampas tebu (*bagasse*) yang merupakan hasil dari proses ekstraksi cairan tebu pada batang tebu, blotong (*filter cake*) yang merupakan hasil samping proses penjernihan nira gula, dan abu ketel (*ash*) yang merupakan sisa pembakaran atau kerak ketel pabrik gula (Slamet, 2007).

Produksi limbah padat pabrik gula berupa bagas, blotong, dan abu (BBA) dengan perbandingan 5:3:1 berpotensi digunakan sebagai bahan organik yang dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki kualitas tanah di PT GMP. Hasil penelitian Arioen (2009) menunjukkan bahwa formulasi bagas : blotong : abu dengan perbandingan 5:3:1 setelah dikomposkan selama 40 hari menghasilkan C/N akhir terkecil yaitu 36, dibandingkan dengan formulasi 5:1:1 dan 6:1:1 masing-masing menghasilkan C/N ratio 39 dan 41.

Dosis aplikasi BBA yang telah digunakan di PT GMP yaitu 80 t ha^{-1} BBA segar, sedangkan yang sudah menjadi kompos 40 t ha^{-1} . Aplikasi BBA dilakukan setelah olah tanah I. Pemberian bahan organik berbasis tebu diharapkan mampu

untuk meningkatkan produktivitas pertanian melalui ketersediaan unsur hara yang cukup bagi tanaman dan meningkatkan populasi biota tanah (PT GMP, 2009).

1.4 Hipotesis

1. Populasi dan biomassa cacing tanah lebih tinggi pada lahan dengan sistem olah tanah minimum (OTM).
2. Populasi dan biomassa cacing tanah lebih tinggi pada lahan yang diaplikasikan mulsa bagas.
3. Terdapat interaksi antara sistem olah tanah dan aplikasi mulsa bagas terhadap populasi dan biomassa cacing tanah.